

IDENTIFIKASI ALGAE MIKROSKOPIS PADA AIR SIAP KONSUMSI DARI PDAM SURAKARTA DENGAN LAMA PENYIMPANAN YANG BERBEDA

SKRIPSI

Untuk Memenuhi Sebagian Persyaratan

Guna Mencapai Derajat

Sarjana S-1



Disusun oleh :

TRI WULAN RAHAYU

A420070152

**PROGRAM STUDI PENDIDIKAN BIOLOGI
FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH SURAKARTA
2011**

PERSETUJUAN

IDENTIFIKASI ALGAE MIKROSKOPIS PADA AIR SIAP KONSUMSI DARI PDAM SURAKARTA DENGAN LAMA PENYIMPANAN YANG BERBEDA

Disusun oleh :

TRI WULAN RAHAYU

A420070152

Disetujui untuk dipertahankan dihadapan

Dewan Penguji Skripsi S.1

Pembimbing I

Pembimbing II

Dra. Suparti, M.Si

Tanggal: 31 Oktober 2011

Dra. Aminah Asngad, M.Si

Tanggal: 20 Oktober 2011

PENGESAHAN

**IDENTIFIKASI ALGAE MIKROSKOPIS PADA AIR SIAP
KONSUMSI DARI PDAM SURAKARTA DENGAN LAMA
PENYIMPANAN YANG BERBEDA**

Yang dipersiapkan dan disusun oleh :

TRI WULAN RAHAYU

A420070152

Telah dipertahankan di depan Dewan Penguji

Pada tanggal: 8 November 2011

Dan dinyatakan telah memenuhi syarat.

Susunan Dewan Penguji

1. Dra. Suparti, M.Si ()
2. Dra. Aminah Asngad, M.Si ()
3. Drs. Sumanto ()

Surakarta, 1 November 2011.

UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH SURAKARTA
FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN

Dekan

Drs. Sofyan Anif, M.Si

NIK. 547

PERNYATAAN

Dengan ini, saya menyatakan bahwa dalam skripsi ini tidak terdapat karya yang pernah diajukan untuk memperoleh gelar kesarjanaan di suatu Perguruan Tinggi dan sepanjang pengetahuan saya juga tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis atau diterbitkan oleh orang lain, kecuali yang secara tertulis diacu dalam naskah dan disebutkan dalam daftar pustaka.

Apabila ternyata kelak di kemudian hari terbukti ada ketidakbenaran saya di atas, maka saya akan bertanggung jawab sepenuhnya.

Surakarta, 1 November 2011.

Tri Wulan Rahayu
A. 420070152

MOTTO

“Hai orang-orang yang beriman janganlah kamu mengkhianati Allah dan rosul (Mubammad) dan (juga) janganlah kamu mengkhianati amanah-amanah yang dipercayakan kepadamu, sedangkan kamu mengetahui,” [Qs. Al-Anfal: 27]

”Manusia semua mati kecuali para ulama (yang selalu ingat bahaya siksa di akhirat), dan ulama itu sama bingung (takut mengkhawatirkan dirinya sendiri kalau nanti akan disiksa masuk neraka), kecuali orang yang telah beramal (orang yang beramalpun masih takut) kecuali orang yang beramal niat ibadah ikhlas karena Allah” (Nasehat K.H Ahmad Dahlan)

“Terus-menerus mempertanyakan adalah kunci pertama menuju kebijaksanaan. Lewat kesangsianlah kita menyelidiki, dan melalui penyelidikanlah kita menggapai kebenaran”
[Anselmus Abelard]

”Kebenaran itu datang dari ketidakyakinan dan ketidakyakinan berasal dari ketidakpuasan”
[Penulis 2009]

“Melangkah ke alam perjuangan berarti rela dalam kepahitan, biarkan diri menangis, terluka, kecewa, asal tetap di jalan-NYA, dari pada mati tanpa syahadah. Tiap tetesan darah dari luka dan air mata itulah mahar kita ke jalan kebenaran” [penulis,2010]

”Gagal adalah pasti, hidup butuh perjuangan” [Anonim]

“Berpikir itu harus jujur dan revolusioner, yakni sesuai dengan kebenaran dan kesadaran. Berpikir yang benar harus rasional, hal yang sesungguhnya, berpijak di bumi, terlibat akan tetapi tenang”. [Sjabrir]

PERSEMBAHAN

Sebuah karya kecil yang telah penulis perjuangkan dengan segala asa dan pengorbanan ini, penulis persembahkan untuk:

- 1. To My beloved Mother, Suharni and My beloved Father, Widayat, yang tak henti-hentinya memberikan do'a, kasih sayang, kesabaran dan pemenuhan kebutuhan tanpa mengharap imbalan apapun. Terima kasih Ibu dan Ayahku tersayang.*
- 2. Untuk Saudara kandungku, Mbak Suryati dan Mbak Titis Muhyani yang selalu mengajarkan tentang kedewasaan dan kemandirian.*
- 3. Untuk Keluarga Angkat, Ibu Sunaryati, Bapak Tino, Kak Nunu, Kak Hadi dan Dek Dian, terima kasih atas dukungan dan do'anya.*
- 4. Untuk almamaterku*
- 5. Untuk Masyarakat Solo dan sekitarnya*

KATA PENGANTAR



Assalamu'alaikum Wr. Wb

Puji syukur kehadiran Allah SWT yang telah melimpahkan rahmat dan karuniaNYA sehingga penulis dapat menyusun dan menyelesaikan skripsi ini sesuai dengan yang penulis harapkan. Sholawat serta salam penulis haturkan kepada Nabi Muhammad SAW yang telah membawa pencerahan kepada alam semesta dan manusia.

Dalam skripsi ini penulis mengambil judul **“IDENTIFIKASI ALGAE MIKROSKOPIS PADA AIR SIAP KONSUMSI DARI PDAM SURAKARTA DENGAN LAMA PENYIMPANAN YANG BERBEDA”**, sebagai salah satu syarat dalam memperoleh gelar Sarjana Pendidikan pada Program Studi Pendidikan Biologi Universitas Muhammadiyah Surakarta.

Penulis menyadari bahwa hasil penyusunan skripsi ini telah melibatkan banyak pihak yang telah meluangkan waktunya, memberikan bantuan, untuk itu pada kesempatan ini penulis mengucapkan terima kasih kepada:

1. Ibu Dra. Suparti, M.Si., selaku Pembimbing I yang selalu memberikan pengarahan, bimbingan, dan dorongan dengan penuh kesabaran sehingga skripsi ini dapat terselesaikan.

2. Ibu Dra. Aminah Asngad, M.Si., selaku Pembimbing II yang selalu memberikan pengarahan, bimbingan, dan dorongan dengan penuh kesabaran sehingga skripsi ini dapat terselesaikan.
3. Drs. Sumanto selaku Dosen Penguji yang dengan sabar dan bijak memberikan pengarahan, bimbingan dan nasehat selama pengujian skripsi.
4. Mas Riyanto, Amd selaku penyedia alat-alat laboratorium Biologi yang telah memberikan pengarahan dan ilmunya, sehingga penelitian ini dapat terselesaikan.
5. Bapak/Ibu dosen Program Studi Pendidikan Biologi Universitas Muhammadiyah Surakarta yang telah mendidik dan memberikan ilmu selama studi.
6. Teman-teman Program Studi Biologi angkatan 2007 khususnya kelas C dan D (Nurjanah, Novita, Nyayu, Maryanto, dan semuanya yang tidak dapat penulis sebutkan satu persatu) yang telah menemani berjuang dan semoga kebersamaan kita hingga nanti menjemput kesuksesan.
7. Teman-teman seperjuangan di Ikatan Mahasiswa Muhammadiyah Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan angkatan 2007 (Abi, Magfur, Yogo, Lilis, Dwi, Aini, Fatim, Widya, Indri, Niken) yang telah memberikan dukungan dan keceriaan, semoga kebersamaan kita tak pernah putus.
8. Teman-teman seperjuangan di Lembaga Mahasiswa Pabelan (Danar, Mbak Sari, Mbak Nenden, Mbak Tami, Mas Arip, dan semuanya yang penulis tidak bisa sebutkan satu persatu) yang selalu memotivasi untuk menyelesaikan skripsi ini. Terima kasih kebersamaan selama ini.

9. Seseorang yang dengan selalu sabar memberikan dukungan, bantuan dan motivasinya.
10. Semua pihak yang telah membantu dalam menyelesaikan skripsi ini.

Sebagai insan biasa, kesalahan dan kekurangan-pun terhimpun pada diri penulis dalam penyusunan skripsi ini. Dengan segala kerendahan hati, penulis menerima kritik dan saran demi kesempurnaan skripsi ini. Akhirnya, semoga skripsi ini dapat bermanfaat bagi penulis dan pembaca semuanya.

Wassalamu'alaikum Wr. Wb.

Surakarta, 1 November 2011

Tri Wulan Rahayu
A 420 070 152

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PERSETUJUAN	ii
HALAMAN PENGESAHAN	iii
HALAMAN PERNYATAAN	iv
HALAMAN MOTTO	v
HALAMAN PERSEMBAHAN	vi
KATA PENGANTAR	vii
DAFTAR ISI	x
DAFTAR TABEL	xiii
DAFTAR GAMBAR	xiv
DAFTAR LAMPIRAN	xv
ABSTRAK	xvi
BAB I PENDAHULUAN	1
A. Latar Belakang	1
B. Pembatasan Masalah	5
C. Perumusan Masalah	5
D. Tujuan Penelitian	5
E. Manfaat Penelitian	6
BAB II. LANDASAN TEORI	8
A. Tinjauan Pustaka	8
B. Kajian Teori	8
1. Pengertian Air	8
2. Kegunaan Air	9
3. Kualitas Air	10
4. Indikator Pencemaran Air	12
5. Mikroorganisme Air dan Dampaknya	15
6. Algae Mikroskopis Dalam Air	17
7. Identifikasi Algae	17

8. Penyebab Mikroalgae Dalam Air	18
9. Deteksi Mikroalgae	19
10. PDAM Surakarta	21
C. Kerangka Pemikiran	22
BAB III. METODE PENELITIAN	24
A. Tempat dan Waktu Penelitian	24
B. Alat dan Bahan	24
C. Pelaksanaan Penelitian	24
1. Tahap Persiapan	24
2. Tahap Pelaksanaan	25
a. Tahap Pengambilan Sampel	25
b. Tahap Sterilisasi Alat	25
c. Tahap Pengujian	25
D. Variabel	27
1. Variabel Bebas	27
2. Variabel Terikat	27
E. Rancangan Penelitian	27
F. Metode dan Teknik Pengumpulan Data	29
G. Analisis Data	30
BAB IV. HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN	31
A. Jumlah Algae Mikroskopis	31
B. Jenis Algae Mikroskopis	36
1. Air Kontrol	36
2. <i>Ulothrix</i> sp	37
3. <i>Cyclotella</i> sp	38
4. <i>Chlorella</i> sp	39
5. <i>Merismopedia</i> sp	40
6. <i>Stephanodiscus</i> sp	41
7. <i>Tetraedron</i> sp	42
8. <i>Botryococcus</i> sp	44

BAB V. KESIMPULAN DAN SARAN.....	48
A. Kesimpulan	48
B. Saran	48
DAFTAR PUSTAKA	
LAMPIRAN	

DAFTAR TABEL

Tabel	Hal
3. 1 Kombinasi Perlakuan Air Kontrol dan Air Siap Konsumsi dengan Lama Penyimpanan yang Berbeda	28
3. 2 Gambar Jenis Algae Mikroskopis Pada Air Kontrol dan Air Siap Konsumsi dari PDAM Surakarta.....	28
4. 1 Hasil Identifikasi Algae Mikroskopis Air Kontrol dan Air Siap Konsumsi dari PDAM Surakarta	31
4. 2 Hasil Identifikasi Algae Mikroskopis Air Kontrol dan Air Siap Konsumsi dari PDAM Surakarta dalam 1ml	34

DAFTAR GAMBAR

Gambar	Hal
4. 1 Histogram Jumlah Individu Algae Mikroskopis	33
4. 2 Histogram Jumlah Individu Algae Mikroskopis dalam 1ml	35
4. 3 Hasil Pengamatan Air Kontrol	36
4. 4 <i>Ulothrix</i> sp	37
4. 5 <i>Cyclotella</i> sp	38
4. 6 <i>Chlorella</i> sp	39
4. 7 <i>Merismopedia</i> sp	40
4. 8 <i>Stephanodiscus</i> sp	41
4. 9 <i>Tetraedron</i> sp	42
4. 10 <i>Botryococcus</i> sp	44

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran	Hal
1. Bahan Penelitian	49
2. Alat Penelitian	50
3. Alat Penelitian untuk Sterilisasi	51
4. Alat Penelitian untuk Pengamatan	52
5. Gambar Hasil Penelitian Air Kontrol	53
6. Gambar Hasil Penelitian Inkubasi hari ke 1, 2, 3	54
7. Gambar Hasil Penelitian Inkubasi hari ke-4	55
8. Gambar Hasil Penelitian Inkubasi hari ke-5	56
9. Sketsa Gambar Algae	57
Surat Izin Riset	
Surat Pernyataan	
Berita Acara Ujian Skripsi	
Berita Acara Bimbingan Skripsi	
Jadwal Bimbingan Mahasiswa	

IDENTIFIKASI ALGAE MIKROSKOPIS PADA AIR SIAP KONSUMSI DARI PDAM SURAKARTA DENGAN LAMA PENYIMPANAN YANG BERBEDA

**Tri Wulan Rahayu, A 420 070 152, Program Studi Pendidikan Biologi,
Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan,
Universitas Muhammadiyah Surakarta
2011**

ABSTRAK

Air siap konsumsi dari PDAM Surakarta merupakan kebutuhan vital guna penyediaan air minum di lingkungan PDAM. Penelitian sebelumnya menyebutkan air siap konsumsi dari PDAM Surakarta tercemar *E. coli*, padahal air tersebut setiap hari dikonsumsi. Oleh karena itu peneliti melanjutkan penelitian sebelumnya dengan mencoba melakukan identifikasi air siap konsumsi dari PDAM Surakarta dari parameter algae mikroskopisnya. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui ada tidaknya algae mikroskopis dan jenis algae mikroskopis yang terdapat pada air siap konsumsi dari PDAM Surakarta dengan lama penyimpanan yang berbeda. Pelaksanaan identifikasi algae mikroskopis dilakukan dengan pengamatan dan penghitungan langsung di bawah mikroskop di Laboratorium Biologi Universitas Muhammadiyah Surakarta pada bulan Mei 2011. Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode eksperimen dengan menggunakan Rancangan Acak Lengkap dua faktor perlakuan yaitu jenis air, yakni air kontrol dan air siap konsumsi dari PDAM Surakarta dengan lama penyimpanan selama 5 hari dengan lima kali ulangan sehingga didapatkan 10 kombinasi perlakuan. Data dianalisis dengan deskriptif kualitatif. Hasil penelitian ditemukannya algae mikroskopis dan jenis algae mikroskopisnya dalam air siap konsumsi dari PDAM Surakarta di masing-masing hari inkubasi. Dari analisis data penelitian menunjukkan bahwa ada algae mikroskopis pada air siap konsumsi dari PDAM Surakarta, semakin lama inkubasi maka semakin meningkat jumlah dan jenis individu algae mikroskopisnya. Dari hasil penelitian dapat disimpulkan bahwa pada air siap konsumsi dari PDAM Surakarta terdapat algae mikroskopis sebanyak 29 algae dalam 0,2 ml atau sebanyak 580 algae dalam 1 ml air. Jenis algae mikroskopis yang ditemukan ada 7 spesies, yakni *Ulothrix* sp, *Cyclotella* sp, *Chlorella* sp, *Merismopodia* sp, *Stephanodiscus* sp, *Tetraedron* sp dan *Botryococcus* sp.

Kata Kunci: Air Siap Konsumsi dari PDAM Surakarta, Algae Mikroskopis, Lama Penyimpanan